

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-343241

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.CI.

H01J 9/22
H01J 29/32
H01J 31/12

(21)Application number : 2001-140284

(22)Date of filing : 10.05.2001

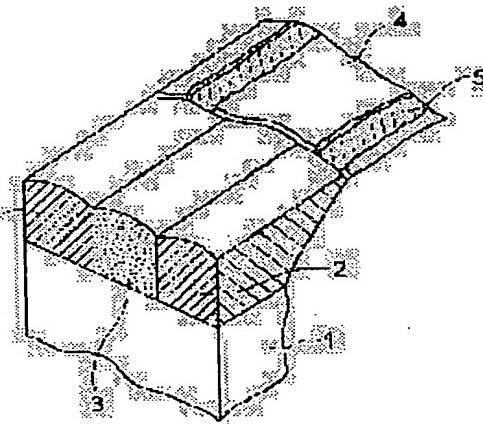
(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(72)Inventor : ITO TAKEO
NISHIMURA KOJI
KOYAIZU TAKESHI
TANAKA HAJIME

(54) METHOD OF FORMING PHOSPHOR SCREEN METAL BACK AND IMAGE DISPLAY UNIT**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of forming a phosphor screen, having a metal back, capable of preventing an electron emission element and the phosphor screen from being failed and deteriorated by discharging.

SOLUTION: A predetermined area of a metal film formed on the phosphor screen is coated with liquid for dissolving or oxidizing the metal film to dissolve or eliminate the metal film of the coated part, or to provide the coated part with high resistance. After partially eliminating the metal film or providing the part of the metal film with high resistance, an insulating or high-resisting inorganic material can be optionally applied to a residual end part. Furthermore, the insulating or high-resisting inorganic material is optionally added to the dissolving or oxidizing liquid for applying the inorganic material to the end part simultaneously with the dissolution and elimination, or the provision of high-resistance to the metal film of the coated part.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[Date of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-343241

(P2002-343241A)

(43)公開日 平成14年11月29日 (2002.11.29)

(51)Int.Cl.
H 01 J 9/22
29/32
31/12

識別記号

F I
H 01 J 9/22
29/32
31/12テマコード(参考)
A 5 C 0 2 8
5 C 0 3 6
C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-140284(P2001-140284)

(22)出願日 平成13年5月10日 (2001.5.10)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号(72)発明者 伊藤 武夫
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内(72)発明者 西村 孝司
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内(74)代理人 100077849
弁理士 須山 佐一

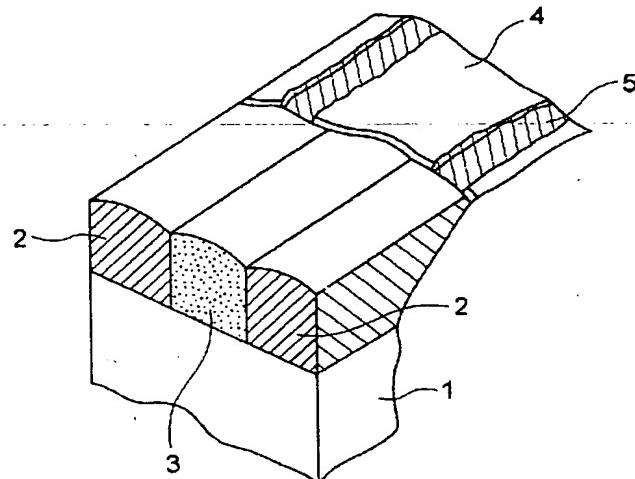
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 メタルバック付き蛍光面の形成方法および画像表示装置

(57)【要約】

【課題】 放電による電子放出素子や蛍光面の破壊、劣化が防止されたメタルバック付き蛍光面の形成方法を提供する。

【解決手段】 蛍光面上に形成された金属膜の所定の領域に、金属膜を溶解または酸化する液を塗布し、塗布部の金属膜を溶解・除去あるいは高抵抗化する。金属膜の一部を除去あるいは高抵抗化した後、その残留端部に絶縁性または高抵抗性の無機材料を被着することもできる。さらに、溶解または酸化液に絶縁性または高抵抗性の無機材料を添加し、塗布部の金属膜を溶解・除去あるいは高抵抗化すると同時に端部に無機材料を被着することもできる。



ルドエミッションディスプレイ（FED）などの画像表示装置の蛍光面では、蛍光体層の内面（フェースプレートと反対側の面）に金属膜が形成されたメタルバック方式が広く採用されている。この金属膜（メタルバック層）は、電子源から放出された電子によって蛍光体から発せられた光のうちで、電子源側に進む光をフェースプレート側へ反射して輝度を高めること、および蛍光体層に導電性を付与しアノード電極の役割を果たすことを目的としたものである。また、真空外囲器内に残留するガスが電離して生じるイオンにより、蛍光体層が損傷するのを防ぐ機能をも有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特にFEDでは、蛍光面を有するフェースプレートと電子放出素子を有するリアプレートとの間のギャップ（間隙）が、1～数mm程度と狭く、この極めて狭い間隙に10kV前後の高電圧が印加され強電界が形成されるため、長時間画像形成させると放電（真空アーク放電）が生じやすいという問題があった。そして、このような異常放電が発生すると、数Aから数100Aに及ぶ大きな放電電流が瞬時に流れるため、カソード部の電子放出素子やアノード部の蛍光面が破壊されあるいは損傷を受けるおそれがあった。

【0004】このような異常放電が発生した場合のダメージを緩和するために、アノード電極として使用しているメタルバック層（導電膜）に間隙を設け、ジグザグ状（蛇行状）やスパイラル状（らせん状）に形成する技術が、特開2000-311642、特開2000-251797、特開2000-326583などに提案されている。そして、アノード電極をジグザグ状などに加工形成する方法として、レーザによる切断やメタルマスクによる蒸着の方法が示されている。

【0005】しかし、これらに開示された画像表示装置では、アノード電極を切断加工するために、レーザなどの高価かつ大掛かりな装置を要するばかりでなく、アノード部とカソード部との間の放電を回避する効果が十分でないという問題があった。

【0006】本発明は、これらの問題を解決するためになされたもので、放電による電子放出素子や蛍光面の破壊、劣化が防止されたメタルバック付き蛍光面の形成方法、および輝度劣化が抑えられ高輝度、高品位の表示が可能な画像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の発明のメタルバック付き蛍光面の形成方法は、請求項1に記載するように、フェースプレート内面に、光吸収層と蛍光体層とが所定のパターンで配列された蛍光面を形成する工程と、前記蛍光面の上に金属膜を形成する工程と、前記金属膜の所定の領域に、該金属膜を溶解または酸化する液を塗布し、該液が塗布された部分の前記金属膜を除去あるいは高抵抗化する工程とを備えることを特徴とするメタルバック付き蛍光面の形成方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェースプレート内面に、光吸収層と蛍光体層とが所定のパターンで配列された蛍光面を形成する工程と、

前記蛍光面の上に金属膜を形成する工程と、

前記金属膜の所定の領域に、該金属膜を溶解または酸化する液を塗布し、該液が塗布された部分の前記金属膜を除去あるいは高抵抗化する工程とを備えることを特徴とするメタルバック付き蛍光面の形成方法。

【請求項2】 前記金属膜において、前記光吸収層の上に位置する領域の少なくとも一部に、該金属膜を溶解または酸化する液を塗布することを特徴とする請求項1記載のメタルバック付き蛍光面の形成方法。

【請求項3】 前記金属膜を溶解または酸化する液として、pHが5.5以下の酸性液またはpHが9以上のアルカリ性液を使用することを特徴とする請求項1または2記載のメタルバック付き蛍光面の形成方法。

【請求項4】 前記金属膜の一部を除去あるいは高抵抗化した後、該金属膜の残留端部に、結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を被着することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載のメタルバック付き蛍光面の形成方法。

【請求項5】 前記金属膜を溶解または酸化する液として、pHが5.5以下の酸性液またはpHが9以上のアルカリ性液に、結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を添加してなる混合液を使用し、該混合液が塗布された部分の前記金属膜を除去あるいは高抵抗化すると同時に、該金属膜の残留端部に前記無機材料を被着することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載のメタルバック付き蛍光面の形成方法。

【請求項6】 フェースプレート内面に、請求項1乃至5のいずれか1項記載の方法によって形成されたメタルバック付き蛍光面を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項7】 フェースプレートと、前記フェースプレートと対向配置されたリアプレートとを有する外囲器と、前記リアプレート上に形成された多数の電子放出素子と、前記フェースプレート上に前記リアプレートに対向して形成され前記電子放出素子から放出される電子線により発光する蛍光面とを具備し、前記蛍光面が、請求項1乃至5のいずれか1項記載の方法によって形成されたメタルバック付き蛍光面であることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、メタルバック付き蛍光面の形成方法、およびメタルバック付き蛍光面を有する画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、陰極線管（CRT）やフィー

る。

【0008】このメタルバック付き蛍光面の形成方法においては、請求項2に記載するように、前記金属膜において、光吸収層の上に位置する領域の少なくとも一部に、該金属膜を溶解または酸化する液を塗布することができる。このとき、請求項3に記載するように、金属膜を溶解または酸化する液として、pHが5.5以下の酸性液またはpHが9以上のアルカリ性液を使用することができる。

【0009】また、請求項4に記載するように、金属膜の一部を除去あるいは高抵抗化した後、該金属膜の残留端部に、結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を被着することができる。さらに、請求項5に記載するように、金属膜を溶解または酸化する液として、pHが5.5以下の酸性液またはpHが9以上のアルカリ性液に、結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を添加してなる混合液を使用し、該混合液が塗布された部分の前記金属膜を除去あるいは高抵抗化すると同時に、該金属膜の残留端部に前記無機材料を被着することができる。

【0010】本発明の第2の発明の画像表示装置は、請求項6に記載するように、フェースプレート内面に、請求項1乃至5のいずれか1項記載の方法によって形成された蛍光面を備えたことを特徴とする。

【0011】また、第3の発明の画像表示装置は、請求項7に記載するように、フェースプレートと、前記フェースプレートと対向配置されたリアプレートとを有する外囲器と、前記リアプレート上に形成された多数の電子放出素子と、前記フェースプレート上に前記リアプレートに対向して形成され前記電子放出素子から放出される電子線により発光する蛍光面とを具备し、前記蛍光面が、請求項1乃至5のいずれか1項記載の方法によって形成されたメタルバック付き蛍光面であることを特徴とする。

【0012】本発明のメタルバック付き蛍光面の形成方法においては、蛍光面の上に形成された金属膜の所定の領域に、金属膜を溶解または酸化する液を塗布することにより、この液が塗布された部分の金属膜が、溶解されて除去されあるいは電気抵抗値の高い酸化物に変成する。その結果、この金属膜をアノード電極とする画像表示装置において、放電の発生が抑制されるうえに、放電が発生した場合の放電電流のピーク値が抑えられる。そして、このように放電時に放出されるエネルギー最大値が低減される結果、電子放出素子や蛍光面の破壊・損傷や劣化が防止される。

【0013】また、本発明において、金属膜の所定の領域に溶解または酸化液を塗布し、塗布部の金属膜を溶解・除去あるいは高抵抗化した場合には、溶解・除去あるいは高抵抗化された金属膜の境界部分が、例えばギザギザになるなど尖鋭な形状を呈し、この先端部に電界が集

中しやすい。したがって、金属膜の一部を除去あるいは高抵抗化した後、さらに残った金属膜の端部を、結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料により被覆することにより、電界の局部的集中による放電を回避し、より耐電圧性に優れた蛍光面を得ることができる。

【0014】またさらに、金属膜を溶解または酸化する液として、酸性液またはアルカリ性液に結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を添加してなる混合液を使用することにより、金属膜の塗布部を溶解・除去または酸化して高抵抗化すると同時に、残った金属膜の端部を絶縁性または高抵抗性の無機材料により被覆することができる。したがって、耐電圧性に優れたメタルバック付き蛍光面の形成において、さらに工程数を減らしコストを削減することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0016】本発明の第1の実施形態においては、まず、フェースプレート内面に、黒色顔料からなる所定のバターン（例えばストライプ状）の光吸収層をフォトリソ法により形成した後、その上に、ZnS系、Y₂O₃系、Y₂O₂S系などの蛍光体液をスラリー法などで塗布・乾燥し、フォトリソ法を用いてバーニングを行い、赤（R）、緑（G）、青（B）の3色の蛍光体層を形成する。なお、各色の蛍光体層の形成を、スプレー法や印刷法で行うこともできる。こうしたスプレー法や印刷法においても、フォトリソ法によるバーニングが必要に応じて併用される。

【0017】次に、こうして形成された蛍光面上に、メタルバック層を形成する。メタルバック層を形成するには、例えばスピノン法で形成されたニトロセルロース等の有機樹脂からなる薄い膜の上に、アルミニウム（A1）などの金属膜を真空蒸着により形成し、さらに焼成して有機物を除去する方法を探ることができる。また、以下に示すように、転写フィルムを用いてメタルバック層を形成することもできる。

【0018】転写フィルムは、ベースフィルム上に離型剤層（必要に応じて保護膜）を介してA1等の金属膜と接着剤層が順に積層された構造を有しており、この転写フィルムを、接着剤層が蛍光体層に接するように配置し、押圧処理を行う。押圧方式としては、スタンプ方式、ローラー方式等がある。こうして転写フィルムを押圧し金属膜を接着してから、ベースフィルムを剥ぎ取ることにより、蛍光面に金属膜が転写される。

【0019】次いで、こうして形成されたメタルバック層（金属膜）の所定の領域に、この金属膜を溶解または酸化する液を塗布し、液が塗布された部分の金属膜を溶解して除去する、あるいは該金属に比べて高抵抗の酸化物に変成する。

【0020】ここで、金属膜に溶解または酸化液を塗布

する領域は、下層の蛍光面の光吸収層の上に位置する領域の少なくとも一部であることが望ましい。このように構成した場合には、液塗布部において、金属膜の溶解あるいは高抵抗化により金属本来の反射性が失われても、この反射性低下により引き起こされる輝度低下の影響を最小限にすることができる。

【0021】また、金属膜を溶解または酸化する液としては、pHが5.5以下の酸性液またはpHが9以上のアルカリ性液を使用することができる。酸性液としては、リン酸、シュウ酸などの水溶液が挙げられ、アルカリ性液としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウムなどの水溶液が挙げられる。

【0022】これらの液を塗布する方法としては、インクジェット方式による塗布、あるいは開孔を有するマスクを使用しスプレーなどで塗布する方法を用いることができる。

【0023】こうして、前記した溶解または酸化液を塗布した後、450℃程度の温度に加熱処理することで、蛍光面の光吸収層に対応する領域の少なくとも一部が除去され、あるいは高抵抗の酸化物に変成されたメタルバック層（金属膜）が形成される。なお、溶解または酸化液を塗布するのは、加熱処理による有機物の除去後でも可能であり、この場合はより弱い酸性液またはアルカリ性液を用いることができる。

【0024】得られるメタルバック付き蛍光面を、図1に示す。図中、符号1はガラス基板（フェースプレート）、2は光吸収層（遮光層）、3は蛍光体層、4はA1膜のような金属膜（メタルバック層）、5は金属膜の溶解・除去部あるいは金属酸化物からなる高抵抗部をそれぞれ示す。

【0025】このようなメタルバック付き蛍光面をアノード電極とするFEDを、図2に示す。このFEDでは、メタルバック付き蛍光面6を有するフェースプレート7と、マトリックス状に配列された電子放出素子8を有するリアプレート9とが、1～数mm程度の狭いギャップ（間隙）Gを介して対向配置され、フェースプレート7とリアプレート9との極めて狭い間隙Gに、5～15kVの高電圧が印加されるように構成されている。

【0026】フェースプレート7とリアプレート9との間隙が極めて狭いため、これらの間で放電（絶縁破壊）が起こりやすいが、本発明で形成されたメタルバック付き蛍光面を有するFEDでは、異常放電の発生が抑制されるうえに、図3に（イ）で示すように、放電が発生した場合の放電電流のピーク値が抑えられ、エネルギーの瞬間的な集中が回避される。そして、放電エネルギーの最大値が低減される結果、電子放出素子や蛍光面の破壊・損傷や劣化が防止される。また、本発明のFEDでは、金属膜の溶解・除去部あるいは金属酸化物からなる高抵抗部が、光吸収層に対応する領域に限定されているので、メタルバック層の反射効果がほとんど減じない。

したがって、発光輝度の実質的低下が生じない

【0027】なお、従来のFEDにおける放電電流の経時的变化を、図3中（ロ）で示す。従来のFEDでは、放電電流のピーク値が大きく、放電エネルギーが放電した瞬間に集中するので、電子放出素子や蛍光体層（蛍光面）に損傷が生じやすい。

【0028】ところで、溶解または酸化液の塗布により金属膜が溶解・除去されあるいは高抵抗化された結果、残った金属膜の除去部あるいは高抵抗部との境界端部

10 は、尖鋭な形状を呈するため、この部分に電界が集中しやすい。そして、この鋭角部に電界が集中し放電が誘発されることがある。その場合、放電エネルギーのピーク値は低減されるものの、放電回数はかえって増加してしまうおそれがある。

【0029】これを防ぐために、本発明の第2の実施形態においては、メタルバック層（金属膜）に溶解または酸化液を塗布し、塗布部の金属膜を溶解・除去するかあるいは高抵抗酸化物に変成した後、溶解・除去あるいは高抵抗化された金属膜の残留端部に、結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を被覆する。

【0030】結着性の絶縁性無機材料としては、フリットガラス、シリカ、アルミナなどが挙げられる。また、メタルバック層を構成する金属より高抵抗性の無機材料としては、黒鉛、カーボンブラック、導電性金属酸化物などが挙げられる。これらの材料を、スクリーン印刷、スプレー塗布などの方法で塗布し、溶解・除去されあるいは高抵抗化されて残った金属膜の端部に被覆する。

【0031】こうして、メタルバック付き蛍光面の耐電圧特性がより安定的に向上するので、放電回数も著しく低減される。

【0032】さらに、本発明の第3の実施形態においては、前記した溶解または酸化液に結着性を有する絶縁性または高抵抗性の無機材料を添加した混合液を使用し、この混合液が塗布された部分の金属膜を、溶解・除去あるいは高抵抗化すると同時に、残った金属膜の端部を絶縁性または高抵抗性の無機材料により被覆する。この実施形態では、耐電圧特性がより安定的に向上し放電の発生が著しく低減され、そのようなメタルバック付き蛍光面を、最小の工程数で効率的に形成することができる。

【0033】次に、本発明を画像表示装置に適用した具体的実施例について説明する。

【0034】実施例1

ガラス基板に黒色顔料からなるストライプ状の光吸収層（遮光層）をフォトリソ法により形成した後、遮光部と遮光部との間に赤（R）、緑（G）、青（B）の3色の蛍光体層を、ストライプ状でそれぞれが隣り合うようにフォトリソ法によりパターニングして形成した。こうして蛍光面を形成した。

50 【0035】次いで、この蛍光面の上にメタルバック層

法により実施例1と同様にしてFEDを作製した。

【0043】こうして実施例2で得られたFEDの耐圧特性を、常法により測定評価した。放電に至らない最大電圧（最大耐電圧）は、12kVと実施例1より向上した。また、脱落粒子による散発放電のエネルギーの最大値も、20%と実施例1と同等な改善があり、より高い電圧での動作が可能で電子源の損傷や蛍光膜の剥がれ防止効果が得られた。

【0044】実施例3

10 実施例1と同様に蛍光面にA1膜を形成した後、以下に示す組成を有するインク組成物を、光吸收層上に位置するA1膜の領域に印刷し、450°Cで30分間ベーキングを行った。

【0045】処理後A1膜の表面抵抗率を測定したところ、インクが印刷されていない部分の表面抵抗率が約1Ω/□であるのに対して、印刷された部分の表面抵抗率は10⁵Ω/□台であり、このようなインクの印刷およびベーキングにより、塗布部のA1膜が溶解・除去されたことが確認された。

20 【0046】次に、このようなメタルバック付き蛍光面を有するパネルを、フェースプレートとして使用し、実施例1と同様にしてFEDを作製した。

【0047】こうして実施例3で得られたFEDの耐圧特性を、常法により測定評価した。放電に至らない最大電圧（最大耐電圧）は、15kVと実施例1より向上した。また、脱落粒子による散発放電のエネルギーの最大値も、15%と実施例1と同等またはそれ以上の改善があり、さらに高い電圧での動作が可能で、電子源の損傷や蛍光膜の剥がれ防止効果が得られた。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、放電電流のピーク値が抑えられるので、電子放出素子や蛍光面の破壊や劣化が防止されたメタルバック付き蛍光面が得られる。したがって、そのような蛍光面を有する画像表示装置においては、耐電圧特性が大幅に改善されるうえに、高輝度で輝度劣化のない高品位の表示を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の第1の実施形態で形成されるメタルバック付き蛍光面の構造を模式的に示す図。

【図2】第1の実施形態のメタルバック付き蛍光面をアノード電極とするFEDを示す断面図。

【図3】FEDにおける放電電流の経時的変化を示すグラフ。

【図4】本発明の実施例により形成されたメタルバック付き蛍光面を備えたカラーFEDの斜視図。

【符号の説明】

1、7、14…………ガラス基板（フェースプレート）、

2…………光吸收層（遮光層）、3…………蛍光体層、4…

50 ……金属膜（メタルバック層）、5…………金属膜の溶解

7
を形成した。すなわち、蛍光面上にアクリル樹脂を主成分とする有機樹脂溶液を塗布、乾燥し、有機樹脂層を形成した後、その上に真空蒸着によりA1膜を形成し、次いで450°Cの温度で30分間加熱焼成し、有機分を分解・除去した。

【0036】次いで、このA1膜上に、光吸收層上に対応する位置に開孔を有するメタルマスクを用い、基板温度を50°Cに保持して水酸化ナトリウム（NaOH）5%、残部水からなる溶液をスプレーにより塗布した後、450°Cの温度で10分間ベーキングを行った。

【0037】このような液の塗布およびベーキングにより、液塗布部のA1膜が酸化され、10¹⁰Ω/□（square；以下同じ。）台の表面抵抗率を有する高抵抗層となった。そして、導電性のA1膜にこの高抵抗A1酸化物層のストライプ状のパターンが形成された。

【0038】次に、このようなメタルバック付き蛍光面を有するパネルを、フェースプレートとして使用し、常法によりFEDを作製した。まず、基板上に表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に多数形成した電子発生源を、背面ガラス基板に固定し、リアプレートを作製した。次いで、このリアプレートと前記ガラスパネル（フェースプレート）とを、支持枠およびスペーサを介して対向配置し、フリットガラスにより封着した。フェースプレートとリアプレートとの間隙は、2mmとした。次いで、真空排気、封止等必要な処理を施し、図4に示す構造を有するFEDを完成了。なお、図中符号10はリアプレート、11は基板、12は表面伝導型電子放出素子、13は支持枠、14はフェースプレート、15はメタルバック付き蛍光面をそれぞれ示す。

【0039】こうして実施例1で得られたFEDの耐圧特性を、常法により測定評価した。放電に至らない最大電圧（最大耐電圧）は、従来構造のものが8kVであるのに対して10kVとなった。また、脱落粒子による散発放電のエネルギーの最大値も20%にまで減少され、電子源の損傷や蛍光膜の剥がれを防止することができた。

【0040】実施例2

実施例1と同様に蛍光面にA1膜を形成した後、NaOH 5%、Na系水ガラス1%、残部水からなる処理液を使用し、実施例1と同様にしてA1膜上への塗布およびベーキングを行った。

【0041】このような液の塗布およびベーキングにより、塗布部のA1膜が酸化され、10¹⁰Ω/□台の表面抵抗率を有する高抵抗層となった。そして、導電性のA1膜にこの高抵抗A1酸化物層のストライプ状のパターンが形成された。また、顕微鏡観察により、A1膜の端部（A1酸化物層との境界部）にめくれがないことが確認された。

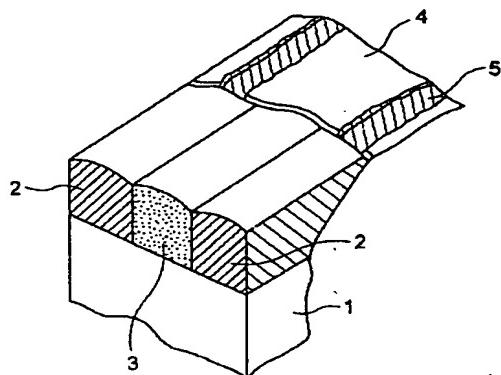
【0042】次に、このようなメタルバック付き蛍光面を有するパネルを、フェースプレートとして使用し、常

9

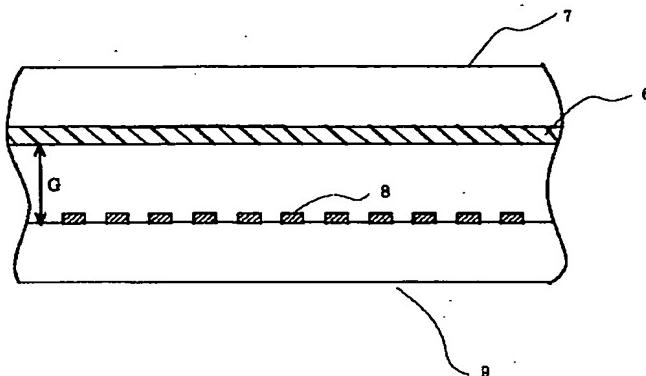
・除去部あるいは金属酸化物からなる高抵抗部、6、1
5…………メタルバック付き蛍光面、8…………電子放出素

子、9、10…………リアプレート、11…………基板、1
2…………表面伝導型電子放出素子、13…………支持枠

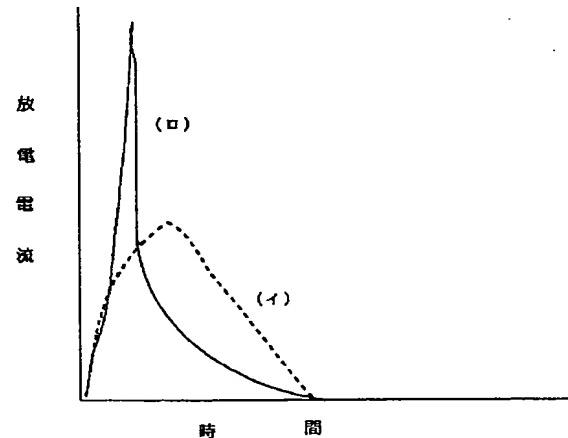
【図1】



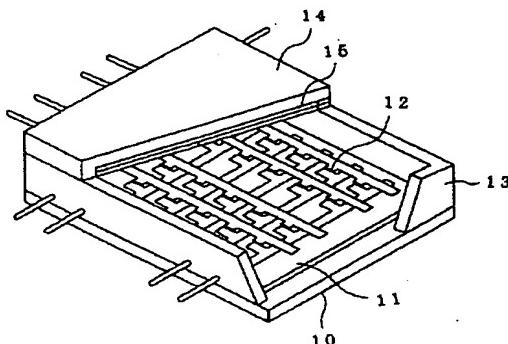
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小柳津 剛
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内

(72)発明者 田中 肇
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
会社東芝深谷工場内
F ターム(参考) 5C028 CC07
5C036 CC10 CC14 CC20 EE08 EE14
EF01 EF06 EF09 EG24 EG30
EH04 EH06 EH09